

Lezione 12/03

martedì 12 marzo 2024

09:40

- Transduttore= qualsiasi cosa che riceve un input e reagisce dando un output, all'interno
- SMA: può mostrare sia superelasticità, che la shape memory, ma in momenti diversi. S
- Ogni struttura metallica ha la sua struttura che ne determina le sue proprietà specifiche
- Shape memory= la fase martensitica è stabile. Una molla allungata non torna. Indietro recupera la sua forma iniziale.
- Super elasticità= la fase austenitica è stabile. La molla allungata, quando è ancora calda ha un comportamento super elastico.
- Shape setting= è un processo termo-meccanico, usato per insegnare la forma al materiale. Quando si toglie la forma e da quel momento ogni volta che il materiale verrà deformato e poi scaldato recupera la forma.
- Microstruttura: due fasi (austenite e martensite). Per attivare la SMA la si può scaldare a una certa temperatura (che dipende dall'environment in cui si trova il materiale). Quindi bisogna prevedere se usare una lega austenitica o martensitica.
- Superelasticità: comportamento dei metalli austenitici e il comportamento martensitico (a temperatura ambiente).
- Shape memory: comportamento dei metalli martensitici e la fase austenitica è introdotta.
- La trasformazione del NiTiNol va dai -50° ai $+95^{\circ}$.
- Sopra i 150° - 200° il materiale perde la sua forma. Per ridare una forma, però, bisogna scaldarlo.
- Quando un materiale superelastico viene lasciato andare, vuole tornare al punto di partenza.
- NiTiNol austenitico:
 - Ha la stiffness come gli aluminum alloys
 - Ha l'elasticità di un tendine umano
 - Resistenza alla corrosione molto alta
 - E una resistenza meccanica abbastanza alta
 - Esempi: occhiali, apparecchi per i denti, stant, applicazioni ortopediche, ...
- Con gli shape memory materials di può essere più precisi con gli input poiché si può scaldare in acqua, ecc... Il lato negativo è che non si possono fare grossi oggetti, poiché serviranno anche nel raffreddamento, un oggetto grande si raffredderebbe prima all'esterno e poi al centro. Per far si che si verifichi l'effetto SMA, i materiali devono essere deformati in piccoli oggetti.
- W (joule)= forza x spostamento. (formula per il lavoro)
- Effetto joule= dalla corrente al calore, in una resistenza.
- W (watt)= Volt x Corrente (Ampere). Max 5 ampere nel sistema altrimenti si "frigge".
- Ci sono diversi modi per connettere gli SMA alle strutture, tipo il layering, i crimp (tipo

no di un determinato ambiente. Es: smart materials e dispositivi.
Sono anche materiali intelligenti e componenti funzionali.

ne
, finché non viene scaldata e grazie alla sua shape memory

da, se tirata torna alla sua posizione iniziale e ha un

riale. Grazie ad un'anima si modella il materiale, si scarda, si
scaldato di nuovo, ritornerà ad avere la sua forma iniziale.

e, ma a un certo punto la temperatura tornerà alla room
a sapere i vari cambiamenti della room temperature per

co è introdotto con il raffreddamento (ritorno della tempertaura

otta con il calore.

a scaldare a circa 500° il materiale.

rtenza (forma iniziale) e alla fase austenitica.

egliere la quantità di corrente che si vuole dare, la temperatura
ebbe una grande quantità di calore per scaldare tutto l'oggetto e
oi all'interno, risultando poco preciso. Per questo si tende a fare
nati prima di tutto, quindi non cambiano da soli.

o pinze), la tessitura, ..